

5

10

15

20 Vorrichtung zum Verbinden eines Kameraobjektivs mit einer Laufbildkamera

25 Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verbinden eines Kameraobjektivs mit einer Laufbildkamera gemäß dem Oberbegriff des Anspruch 1.

30 Aus der EP 0 942 305 A1 ist ein Steuerungssystem für ein Kameraobjektiv bekannt, das mittels seiner Objektivbefestigung an einer Objektivaufnahme einer Laufbildkamera befestigt wird. Das Steuerungssystem enthält mehrere Antriebseinheiten zur automatischen Einstellung von Sollpositionen von drei Objektivringen, über die die Bildschärfe (Focus), die Blendenöffnung der Iris-Blende und die Brennweite (Zoom) des Kameraobjektivs ein-

35 stellbar sind. Die Objektivringe sind mit einer Vorrichtung zur Ermittlung des Ist-Zustandes der Objektivringpositionen versehen, die die tatsächliche Position der Objektivringe relativ zum Kameraobjektiv ermittelt, in Messausgangssignale umwandelt und insbesondere berührungslos als optoelektronischer Winkelaufnehmer mit einer mit dem jeweiligen Objektivring drehfest verbundenen Codierscheibe mit mehreren Codierspuren und beid-

40 seitig der Codierscheibe angeordneten Lichtsender und Lichtempfänger oder als magnetoresistiver Magnetsensor ausgebildet und in das Kameraobjektiv integriert ist.

Aus der Firmendruckschrift „ARRIFLEX 435 ADVANCED“ der Firma Arnold & Richter Cinetechnik ist es bekannt, die ermittelten Ist-Zustände der Objektivringpositionen über eine standardisierte elektrische Schnittstelle mit einer standardisierte Objektivbefestigung und einer standardisierten Objektivaufnahme (PL-mount) zur Laufbildkamera zu übertragen.

Zur Verarbeitung des erfassten Ist-Zustandes der Objektivringpositionen und damit der am Kameraobjektiv eingestellten Werte für den Focus, die Iriseinstellung und den Zoom sowie zur Eingabe von Sollwerten und Abgabe von Steuerbefehlen an die mit den Objektivringen koppelbaren Antriebseinheiten ist aus der EP 0 574 105 A1 ein modulares Steuersystem für eine Laufbildkamera bekannt, bei dem in jeder Antriebseinheit ein Steuer- und Regelteil mit einem Positionsgeber integriert und über einen digitalen Dateneingang und Datenausgang sowie einen seriellen Steuer- und Datenbus mit einer Handbedieneinheit verbunden ist, die ein Speichermodul zur Aufzeichnung von Einstellwerten für vorgebbare Kamera- und Objektivfunktionen wie Aufnahmefrequenz, Brennweite, Entfernung, Blende, Bereichsgrenzen und Skalierung sowie Verstellverläufen der Frequenz-, Zoom-, Focus- und/oder Iris-Einstellungen aufweist, in das Einstellwerte oder Verstellverläufe eingelesen und für einen Wiedergabeablauf oder zur Wiederherstellung vorgemerakter Einstellungen ausgelesen werden kann.

Anstelle eines seriellen Steuer- und Datenbus zur Verbindung der mit den Objektivringen gekoppelten Antriebseinheiten und Positionssensoren mit den Handbedieneinheiten zur Sollwerteingabe kann gemäß der EP 0 910 814 B1 eine kameraseitige Steuer- und Datenerfassungseinheit, die mit mehreren die Kamera- und/oder Aufnahmefunktionen steuernden und erfassenden Einrichtungen elektrisch verbunden ist, über eine bidirektionale Funk-Sende-Empfangseinheit mit bedienerseitigen Kontrolleinheiten zur Eingabe von Steuerdaten und Übermittlung von Steuersignalen zur Steuerung der Kamera- und/oder Aufnahmefunktionen und damit auch zur Einstellung eines Kameraobjektivs verbunden werden.

Da die Anwendung des aus der EP 0 942 305 A1 bekannten Steuerungssystems für ein Kameraobjektiv einer Laufbildkamera ein Kameraobjektiv mit integriertem Datenspeicher und Positionssensoren zur Erfassung der Ist-Zustände der Zoom-, Focus- und Iriseinstellungen des Kameraobjektivs und eine entsprechende Auswertung der Ist-Zustände und eine standardisierte elektrische Schnittstelle mit einer standardisierten Objektivbefestigung und einer standardisierten Objektivaufnahme (PL-Mount) der Laufbildkamera erfor-

dert, können Kameraobjektive ohne diese in das Kameraobjektiv integrierten Positionssensoren und Datenspeicher nicht in vollem Umfange für das Steuerungssystem verwendet werden, so dass deren Anwendung auf Steuerungssysteme beschränkt bleibt wie sie aus der EP 0 574 105 A1 bzw. EP 0 910 814 B1 bekannt sind, bei denen die Ist-

5 werte der ObjektivEinstellungen über die an die Objektivringe des Kameraobjektivs anschwenkbaren und Positionssensoren enthaltenden Antriebseinheiten erfasst und in den Steuer- und Regeleinheiten zusammen mit den vorgegebenen Sollwerten verarbeitet werden.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verbinden eines Kameraobjektivs mit einer Laufbildkamera der eingangs genannten Art anzugeben, mit der auch Kameraobjektive ohne integrierte Datenspeicher, integrierte Positionssensoren und standardisierte elektrische Schnittstelle in ein Steuerungssystem zur automatischen Einstellung von Einstellwerten eines Kameraobjektivs eingesetzt werden können.

15

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, auch Kameraobjektive ohne integrierte Datenspeicher, integrierte Positionssensoren und standardisierte elektrische Schnittstelle

20 in ein Steuerungssystem zur automatischen Einstellung von Einstellwerten eines Kameraobjektivs in Verbindung mit einer Laufbildkamera einzusetzen.

Der erfindungsgemäßen Lösung liegt die Überlegung zugrunde, Kameraobjektive ohne integrierte Positionssensoren, Datenspeicher mit gespeicherten, optikbezogenen Daten des Kameraobjektivs und standardisierter elektrischer Schnittstelle in ein Steuerungssystem für ein mit einer Laufbildkamera verbundenes Kameraobjektiv einsetzen zu können, das die optikbezogenen Daten des Kameraobjektivs wie Objektivtyp, Seriennummern, Umrechnungstabellen und dergleichen aus dem Datenspeicher über eine nachträglich in die Objektivbefestigung eingebaute oder zusätzlich an der Objektivbefestigung ange-

25 brachte standardisierte elektrische Schnittstelle ausliest und verarbeitet und damit eine auf das jeweilige Kameraobjektiv individuell abgestimmte Steuerung beispielsweise der Tiefenschärfe ermöglicht. Grundsätzlich könnten diese optikbezogenen Daten auch über einen beispielsweise als Strichcode auf einem Objektivdeckel vorgesehenen Datensatz bezogen und im Steuerungssystem verarbeitet werden, jedoch würde eine derartige Lösung die Verwendung zusätzlicher Lesegeräte erforderlich machen, die mit dem Steuerungssystem für das Kameraobjektiv zu verbinden wären. Neben einer umständlichen

30
35

Handhabung besteht zudem die Gefahr, dass der den Datensatz enthaltende Objektivdeckel verloren gehen oder versehentlich mit dem Objektivdeckel eines anderen Kameraobjektivs vertauscht werden könnte.

- 5 Vorzugsweise ist der Datenspeicher zur Speicherung der Daten des Kameraobjektivs Teil einer miniaturisierten Elektronik mit Datenspeicher und einem an der Datenschnittstelle angeordneten Kontaktbereich, der auf den in der Objektivaufnahme der Laufbildkamera angeordneten Kontaktbereich ausgerichtet ist.
- 10 Die Integration des Datenspeichers in eine miniaturisierte Elektronik ermöglicht es, die Einrichtung zur Speicherung von Daten des Kameraobjektivs problemlos in eine entsprechend modifizierte Objektivbefestigung zu integrieren, so dass dieses an eine als PL-Mount ausgebildete standardisierte Objektivaufnahme einer Laufbildkamera angebaut werden kann.

- 15 Alternativ zu einer Integration des Datenspeichers zur Speicherung der Daten des Kameraobjektivs oder der miniaturisierten Elektronik in die ursprüngliche Objektivbefestigung des Kameraobjektivs kann der Datenspeicher oder die miniaturisierte Elektronik in eine mit der Objektivbefestigung des Kameraobjektivs zu verbindende oder diese ersetzende
- 20 modifizierte Objektivbefestigung integriert werden.

- Bei beiden Varianten ist gewährleistet, dass die individuellen, optikbezogenen Daten des betreffenden Kameraobjektivs untrennbar mit dem Kameraobjektiv verbunden und über die standardisierte elektrische Schnittstelle ausgelesen und von dem Steuerungssystem
- 25 für Kameraobjektive verarbeitet werden können.

- Für Kameraobjektiv, bei denen eine standardisierte Objektivbefestigung (PL-Mount) nicht direkt, sondern über einen Zwischenflansch (Intermediate Mount) an eine nicht standardisierte Objektivbefestigung angeflanscht ist, wird die Einrichtung zur Speicherung von
- 30 Daten des betreffenden Kameraobjektivs vorzugsweise in dem Zwischenflansch angeordnet.

- In einer weiteren Variante kann die miniaturisierte Elektronik mit Datenspeicher und standardisierter elektrischer Schnittstelle als Schaltkreisfolie ausgebildet werden, die auf
- 35 der Objektivbefestigung des Kameraobjektivs so angebracht wird, dass der an der standardisierten elektrischen Schnittstelle angeordnete Kontaktbereich der miniaturisierten

Elektronik auf den in der Objektivaufnahme der Laufbildkamera angeordneten Kontaktbereich ausgerichtet ist.

5 Zusätzlich zur Speicherung der optikbezogenen Daten des Kameraobjektivs und einer entsprechend ausgebildeten standardisierten elektrischen Schnittstelle kann die miniaturisierte Elektronik eine eigene Stromversorgungseinrichtung oder Einrichtung zur Spannungspufferung enthalten.

10 Da das mit einer standardisierten Objektivbefestigung zur Speicherung von Daten des Kameraobjektivs versehene Kameraobjektiv keine integrierten Positionssensoren aufweist, können in einer weiterführenden Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung zur vollständigen Integration derart nachgerüsteter Kameraobjektive mit den Objektivringen des Kameraobjektivs verbindbare Positionssensoren zur Erfassung von Einstellwerten des Kameraobjektivs für Zoom, Focus und/oder Iris und Abgabe von Positionssignalen an das Steuersystem für Kameraobjektive vorgesehen werden.

20 Neben reinen Positionssensoren ist auch die Anordnung von mit den Objektivringen des Kameraobjektivs verbindbaren Verstelleinrichtungen zur motorischen Verstellung der Zoom-, Focus- oder Iris-Einstellungen des Kameraobjektivs in Abhängigkeit von Sollwerten möglich, die von dem Steuerungssystem für Kameraobjektive abgegeben werden.

Vorzugsweise bestehen die Positionssensoren und/oder Verstelleinrichtungen aus an die Objektivringe des Kameraobjektivs schwenkbaren Antriebseinheiten.

25 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sollen anhand eines in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

30 Fig. 1 eine schematisch-perspektivische Darstellung des vorderen Gehäuseteils einer Laufbildkamera mit einer standardisierten Objektivaufnahme;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die standardisierte Objektivaufnahme gemäß Fig. 1;

35 Fig. 3 eine schematisch-perspektivische Darstellung eines Kameraobjektivs mit einer standardisierten oder nachträglich modifizierten Objektivbefestigung;

- Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der Integration einer miniaturisierten Elektronik in eine nicht standardisierte Objektivbefestigung eines Kameraobjektivs und dessen Verbindung mit dem Kameraobjektiv;
- 5 Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Steuerungssystems für Kameraobjektive mit standardisierter oder modifizierter Objektivbefestigung und mehreren Positionserfassungs- und Antriebseinheiten und Handbedieneinheiten.

Die in Fig. 1 schematisch-perspektivisch dargestellte Frontseitenansicht einer Laufbild-
10 kamera 1 mit einem Kameragehäuse 10 zeigt eine an der Frontseite des Kameragehäuses 10 oberhalb einer Abdeckung für eine rotierende Spiegelblende angeordnete Objektivaufnahme 2 für ein Kameraobjektiv. Die Objektivaufnahme 2 ist zur Aufnahme standardisierter Objektivbefestigungen, sogenannter PL-Mounts, ausgebildet und bei fehlendem Kameraobjektiv mit einer die Öffnung in das Innere der Laufbildkamera 1 verschlie-
15 ßenden Abdeckkappe verbunden.

Die Verbindung der Objektivbefestigung eines Kameraobjektivs mit der Objektivaufnahme 2 erfolgt über einen Bajonettverschluss mit einem Bajonettring 20, der mittels eines Hebels 25 betätigt wird. Wird der Hebel 25 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, so
20 wird der Bajonettverschluss zur Verbindung der Objektivaufnahme 2 mit einer Abdeckkappe oder mit einem Kameraobjektiv geöffnet, so dass die Abdeckkappe oder das Kameraobjektiv von der Laufbildkamera 1 abgenommen werden kann.

Zur Verbindung eines Kameraobjektivs mit der Objektivaufnahme 2 wird die Objektivbefestigung des Kameraobjektivs in die Öffnung der Objektivaufnahme 2 eingesetzt, wobei
25 vier verteilt angeordnete Nuten und Stege 21 bis 24 des Bajonettrings 20 eine Sicherung des Kameraobjektivs über verteilt angeordnete Bajonettverbindungen ermöglicht. Zum Verriegeln und Festlegen des Kameraobjektivs an der Objektivaufnahme 2 der Laufbildkamera 1 wird der Handhebel 25 im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass der Bajonettring
30 20 dementsprechend im Uhrzeigersinn mitbewegt und die Verbindung zwischen Kameraobjektiv und Laufbildkamera 1 gesichert wird.

Die in Fig. 2 dargestellte Draufsicht auf die Objektivaufnahme 2 an der Frontseite des Kameragehäuses 10 zeigt die vier um jeweils 90° zueinander versetzt angeordneten Nuten und Stege 21 bis 24 des Bajonettrings 20 der Objektivaufnahme 2 sowie den von der
35 Öffnungs- zur Schließstellung bzw. der Schließstellung zur Öffnungsstellung ver-

schwenkten Hebel 25 des Objektivrings 20 zum Befestigen bzw. Lösen der Objektivbefestigung eines Kameraobjektivs.

5 In der Objektivaufnahme 2 ist als standardisierte elektrische Schnittstelle zu einer standardisierten Objektivbefestigung eines Kameraobjektivs mit integriertem Datenspeicher und Positionssensoren ein Kontaktbereich 5 mit in diesem Ausführungsbeispiel vier Kontakten vorgesehen, die mit entsprechenden Gegenkontakten an der standardisierten Objektivbefestigung kontaktiert werden. Die Kontakte des Kontaktbereichs 5 sind mit einer kamerainternen Steuer- und Regeleinrichtung bzw. mit einer am Kameragehäuse
10 10 angeordneten Schnittstelle zur Verbindung der Laufbildkamera 1 mit einem externen Steuerungssystem für Kameraobjektive verbunden.

Fig. 3 zeigt in schematisch-perspektivischer Ansicht ein Kameraobjektiv 3 mit mehreren Objektivringen 31, 32 zur Zoom-, Iris- und/oder Focuseinstellung und einer standardisierten oder nachträglich modifizierten Objektivbefestigung 4, die mit einer standardisierten
15 Objektivaufnahme einer Laufbildkamera gemäß den Fig. 1 und 2 zu verbinden ist und eine standardisierte elektrische Schnittstelle mit einem Kontaktbereich 6 mit vier Kontakten aufweist, die die vier Kontakte des Kontaktbereichs 5 der Objektivaufnahme 2 gemäß Fig. 2 bei montiertem Kameraobjektiv kontaktieren und damit eine Verbindung entweder
20 zwischen der Vorrichtung zur Ermittlung des Ist-Zustandes der Objektivringpositionen eines standardisierten Kameraobjektivs oder der miniaturisierten Elektronik mit integriertem Datenspeicher einer entsprechend der Erfindung nachträglich modifizierten Objektivbefestigung mit dem Steuerungssystem für Kameraobjektive herstellen.

25 Bei nicht mit einem standardisierten PL-Mount ausgestatteten Kameraobjektiv 3 kann die vorhandene, nicht standardisierte Objektivbefestigung durch Lösen der Schraubverbindungen 45 vom Kameraobjektiv 3 gelöst und durch eine modifizierte Objektivbefestigung mit miniaturisierter Elektronik mit integriertem Datenspeicher und standardisierter elektrischer Schnittstelle ersetzt werden.

30 Die in Fig. 4 in einer Explosionsdarstellung gezeigte perspektivische Ansicht eines nicht mit einem standardisierten PL-Mount ausgestatteten Kameraobjektivs 3 zeigt dessen Verbindung mit einem modifizierten PL-Mount 4', in den eine miniaturisierte Elektronik 7 mit integriertem Datenspeicher und einer standardisierten elektrischen Schnittstelle mit
35 einem vier Kontakte aufweisenden Kontaktbereich 6' eingesetzt wird. Der Datenspeicher der miniaturisierte Elektronik 7 enthält optikbezogene Daten des Kameraobjektivs 3 wie

Objektivtyp, Seriennummer, Umrechnungstabellen und dergleichen, die über die Kontakte der standardisierten elektrischen Schnittstelle von dem in die Laufbildkamera integrierten oder externen Steuerungssystem für Kameraobjektive ausgelesen werden können.

5

Die miniaturisierte Elektronik 7 kann neben einer eigenen Stromversorgungseinrichtung einen Prozessor enthalten, der über die Datenschnittstelle zur Laufbildkamera mit einem entsprechenden Prozessor des Steuerungssystems für Kameraobjektive kommuniziert und ein- oder ausgelesene Daten verarbeitet und im Datenspeicher der miniaturisierten

10

Elektronik 7 ablegt und aus deren Datenspeicher ausliest.

Der modifizierte PL-Mount 4' mit miniaturisierter Elektronik 7 mit integriertem Datenspeicher und einem Kontaktbereich 6' für eine standardisierte elektrische Schnittstelle kann in einfacher Weise für beliebige Kameraobjektive bereitgestellt werden und enthält einen

15

Bajonetting 40 mit Bajonettstegen 41 bis 43 zur Verbindung mit der Objektivaufnahme einer Laufbildkamera. Der modifizierte PL-Mount 4' wird über Schraubverbindungen 45 an einem Kameraobjektiv 3 befestigt oder auf eine nicht standardisierte Objektivbefestigung aufgesteckt und mit dieser verbunden. Die miniaturisierte Elektronik 7 enthält wahlweise einen die optikbezogenen Daten des jeweiligen Kameraobjektivs speichernden integrierten Festwertspeicher (ROM) oder einen über eine entsprechende Programmier- einrichtung mit den optikbezogenen Daten des jeweiligen Kameraobjektivs programmierbaren Datenspeicher, so dass für unterschiedliche Kameraobjektive lediglich ein modifizierter PL-Mount 4', der mit der jeweiligen Objektivbefestigung eines Kameraobjektivs 7 verbunden wird, vorzuhalten ist.

20

25

Der modifizierte PL-Mount 4' kann auch aus einem Zwischenflansch bestehen, wenn das mit der Objektivaufnahme der Laufbildkamera zu verbindende Kameraobjektiv 3 eine Objektivbefestigung aufweist, die nicht direkt, sondern über den Zwischenflansch an die Objektivaufnahme angeflanscht wird. In diesem Fall erfüllt der Zwischenflansch die

30

Doppelfunktion eines mechanischen und elektronischen Verbindungsgliedes.

In einer weiteren Alternative kann ein mit einer mechanisch standardisierten Objektivbefestigung versehenes Kameraobjektiv zusätzlich mit einer Einrichtung zur Speicherung von Daten des Kameraobjektivs ausgestattet werden, die aus einer als Schaltkreisfolie ausgebildeten miniaturisierten Elektronik mit Datenspeicher und standardisierter elektrischer Schnittstelle besteht, die auf der Objektivbefestigung des Kameraobjektivs ange-

35

bracht wird, wobei die an der Datenschnittstelle angeordneten Kontakte der miniaturisierten Elektronik auf die in der Objektivaufnahme der Laufbildkamera angeordneten Kontakte ausgerichtet sind.

5 In Fig. 5 ist schematisch ein Steuerungssystem für ein über eine Objektivaufnahme 2 mit einer Laufbildkamera 1 verbundenes Kameraobjektiv 3 dargestellt, das drei Objektivringe 31, 32, 33 zur Zoom-, Focus- und Iris-Einstellung enthält. Das Steuerungssystem setzt sich aus einer Handbedieneinheit 91 zur Zoom-, Focus- und/oder Iris-Einstellung, einer Antriebseinheit 81 zur Focus-Einstellung, einer Antriebseinheit 82 zur Zoom-Einstellung,
10 einer Antriebseinheit 83 zur Iris-Einstellung und einer kameraseitigen Objektiv-Steuereinheit 9 zusammen, die in die Laufbildkamera 1 integriert oder als externe Einrichtung mit einer kameraseitigen Schnittstelle verbunden ist. Die Handbedieneinheit 91 und die Antriebseinheiten 81, 82, 83 sind über einen seriellen Steuer- und Datenbus 93 miteinander verbunden.

15 Die Antriebseinheiten 81, 82, 83 übertragen über Ritzel jeweils ein Drehmoment auf die Zahnräder der entsprechenden Objektivringe 31, 32, 33 des Kameraobjektives 3 entsprechend aufgezeichneten oder an der Handbedieneinheit 91 eingestellten und über den seriellen Steuer- und Datenbus 93 übertragenen Sollwerten zur Zoom-, Focus- und
20 Iris-Einstellung.

Die Handbedieneinheit 91 kann aus einer Haupteinheit, beispielsweise einer Zoom-Haupteinheit bestehen, an die Focus-/Iris-Module über einen Erweiterungsstecker angesteckt oder über Kabel angeschlossen werden können, und ist insbesondere als Hand-
25 radeinheit mit jeweils einem Handrad für die Zoom-, Focus- und Iris-Einstellung ausgebildet. Das Handrad ist dabei ähnlich wie bei einer mechanischen Schärfenzeheinrichtung mit abnehmbaren Skalenscheiben und verschiebbaren, mechanisch justierbaren Endanschlüssen ausgebildet. Sowohl die Zoom-Haupteinheit als auch die Focus-/Iris-Module weisen vorzugsweise elektronische Anzeigen zur Anzeige der Sollwerte für die
30 Antriebseinheiten 81, 82, 83 auf.

Anstelle einer über den seriellen Steuer- und Datenbus 93 mit den Antriebseinheiten 81, 82, 83 und der kameraseitigen Objektiv-Steuereinheit 9 verbundenen Handbedieneinheit 91 kann ein Bedienelement 92 zur Zoom-, Focus- und Iris-Einstellung des Kameraobjek-
35 tivs 3 sowie zur Einstellung von Kamerafunktionen über eine Funksende- und Empfangseinrichtung drahtlos mit der kameraseitigen Objektiv-Steuereinheit 9 verbundenen werden, die ebenfalls eine Funksende- und Empfangseinrichtung aufweist.

Das Kameraobjektiv 3 weist einen modifizierten PL-Mount 4' mit einer miniaturisierten Elektronik mit einem die Optik bezogenen Daten des Kameraobjektivs speichernden Datenspeicher auf und ist über den modifizierten PL-Mount 4' mit der Objektivaufnahme 2 der laufenden Kamera 1 verbunden. Die Objektivsteuerung 9 liest aus dem Datenspeicher der miniaturisierten Elektronik des modifizierten PL-Mounts 4' die optikbezogenen Daten des Kameraobjektivs 3 aus und empfängt zusätzlich von den an die Objektivringe 31, 32, 33 des Kameraobjektivs 3 angeschwenkten Positionsgebern oder Antriebseinheiten 81, 82, 83 Ist-Zustandssignale der Fokus-, Zoom- und Iris-Einstellungen. In Abhängigkeit von an der Handbedieneinheit 91 bzw. 92 eingestellten Sollwerte der Fokus-, Zoom- und Iris-Einstellung gibt die Objektiv-Steuereinheit 9 im Falle von an die Objektivlänge 91, 92, 93 angeschwenkten Antriebseinheiten 81, 82, 83 Stellsignale zur Fokus-, Zoom- und Iris-Einstellung in Abhängigkeit von den aus dem Datenspeicher des modifizierten PL-Mounts 4' ausgelesenen optikbezogenen Daten des Kameraobjektivs 3 ab.

Da die Objektiv-Steuereinheit 9 die aus dem Datenspeicher des modifizierten PL-Mounts 4' ausgelesenen objektbezogenen Daten und damit die objektivspezifischen Parameter berücksichtigt, kann beispielsweise die Tiefenschärfe des Kameraobjektivs 3 exakt bestimmt werden, so dass Scharfeinstellungen innerhalb vorgegebener Grenzen vorgenommen und die ausnutzbare Tiefenschärfe ermittelt und ggf. optisch angezeigt werden können.

Bezugszeichenliste

1	Laufbildkamera
2	Objektivaufnahme
3	Kameraobjektiv
4	Objektivbefestigung
4'	modifizierter PL-Mount
5, 6	Kontaktbereich
6'	standardisierte elektrische Schnittstelle
7	miniaturisierte Elektronik
9	Objektiv-Steuereinheit
10	Kameragehäuse
20	Bajonettring
21-24	Stege
25	Hebel
31-33	Objektivringe
40	Bajonettring
41-43	Bajonettstege
45	Schraubverbindung
81-83	Antriebseinheiten
91	Handbedieneinheit
92	Bedienelement
93	serieller Steuer- und Datenbus

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden eines Kameraobjektivs mit einer Laufbildkamera, die ein
5 Kameragehäuse mit einer Objektivaufnahme und eine Einrichtung zur Erfassung von Daten des mit der Objektivaufnahme verbundenen Kameraobjektivs aufweist,

gekennzeichnet durch

- 10 eine an einer Schnittstelle (5, 6, 6') zwischen der Objektivaufnahme (2) der Laufbildkamera (1) und der Objektivbefestigung (4, 4') des Kameraobjektivs (3) angeordnete Einrichtung (7) zur Speicherung von Daten des Kameraobjektivs (3) wie Objektivtyp, Seriennummer, Umrechnungstabellen und dergleichen.

- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Datenspeicher zur Speicherung der Daten des Kameraobjektivs (3) Teil einer miniaturisierten Elektronik (7) mit Datenspeicher und einem an der Datenschnittstelle angeordneten Kontaktbereich (6, 6') ist, der auf den in der Objektivaufnahme (2) der Laufbildkamera (1)
20 angeordneten Kontaktbereich (5) ausgerichtet ist.

- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Datenspeicher zur Speicherung der Daten des Kameraobjektivs (3) oder die miniaturisierte Elektronik (7) in die Objektivbefestigung (4) des Kameraobjektivs (3) integriert ist.

- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Datenspeicher zur Speicherung der Daten des Kameraobjektivs (3) oder die miniaturisierte Elektronik (7) in eine mit der Objektivbefestigung (4) des Kameraobjektivs (3) verbundene oder diese ersetzende, modifizierte Objektivbefestigung (4') integriert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Datenspeicher zur Speicherung der Daten des Kameraobjektivs (3) oder die miniaturisierte Elektronik (7) in einem mit dem Kameraobjektiv (3) einerseits und der Objektivaufnahme (2) der Laufbildkamera (1) andererseits verbundenen Zwischenflansch angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die miniaturisierte Elektronik (7) mit Datenspeicher und standardisierter elektrischer Schnittstelle als Schaltkreisfolie ausgebildet ist, die auf der Objektivbefestigung (4, 4') des Kameraobjektivs (3) so angebracht wird, dass der an der standardisierten elektrischen Schnittstelle angeordnete Kontaktbereich (6, 6') der miniaturisierten Elektronik (7) auf den in der Objektivaufnahme (2) der Laufbildkamera (1) angeordneten Kontaktbereich (5) ausgerichtet ist.
7. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die miniaturisierte Elektronik (7) eine Stromversorgungseinrichtung und/oder einen Spannungspuffer enthält.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen mit dem Kameraobjektiv (3) verbindbaren Positionssensor zur Erfassung von ObjektivEinstellungen wie Zoom, Focus oder Iris und Abgabe von Positionssignalen an ein Steuersystem für Kameraobjektive.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** mindestens eine mit dem Kameraobjektiv (3) verbindbare Verstelleinrichtungen zum motorischen Verstellen von Zoom-, Focus- oder Iris-Einstellungen des Kameraobjektivs (3) in Abhängigkeit von Sollwerten, die von dem Steuersystem für Kameraobjektive abgegeben werden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Positionssensor und/oder die Verstelleinrichtung aus an Objektivringen (31, 32, 33) des Kameraobjektivs (3) anschwenkbaren Antriebseinheiten (81, 82, 83) bestehen.

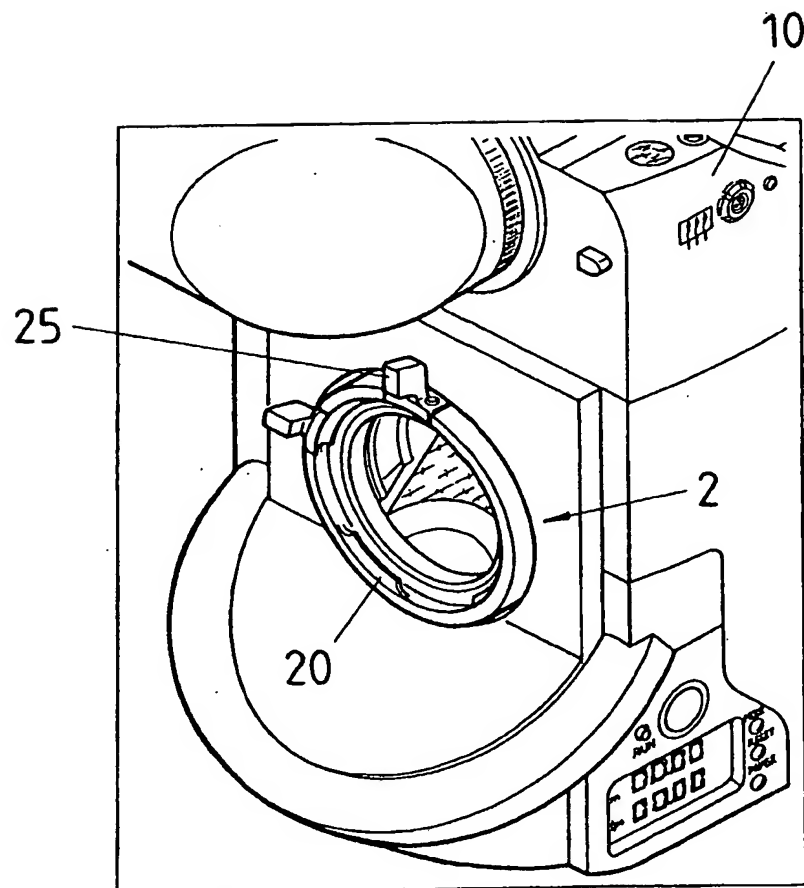
5

11. Vorrichtung nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die miniaturisierte Elektronik (7) einen Prozessor zur Verarbeitung der Daten des Kameraobjektivs (3) sowie der Positionssignale und/oder der vom Steuersystem für Kameraobjektive abgegebenen Sollwerte enthält.

10

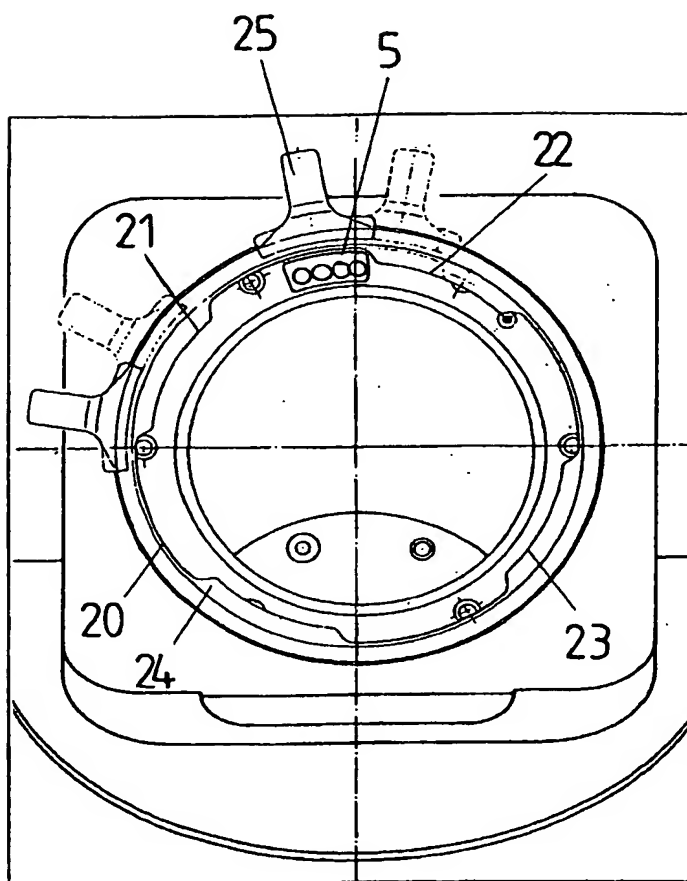
1/5

FIG 1



2/5

FIG 2



3/5

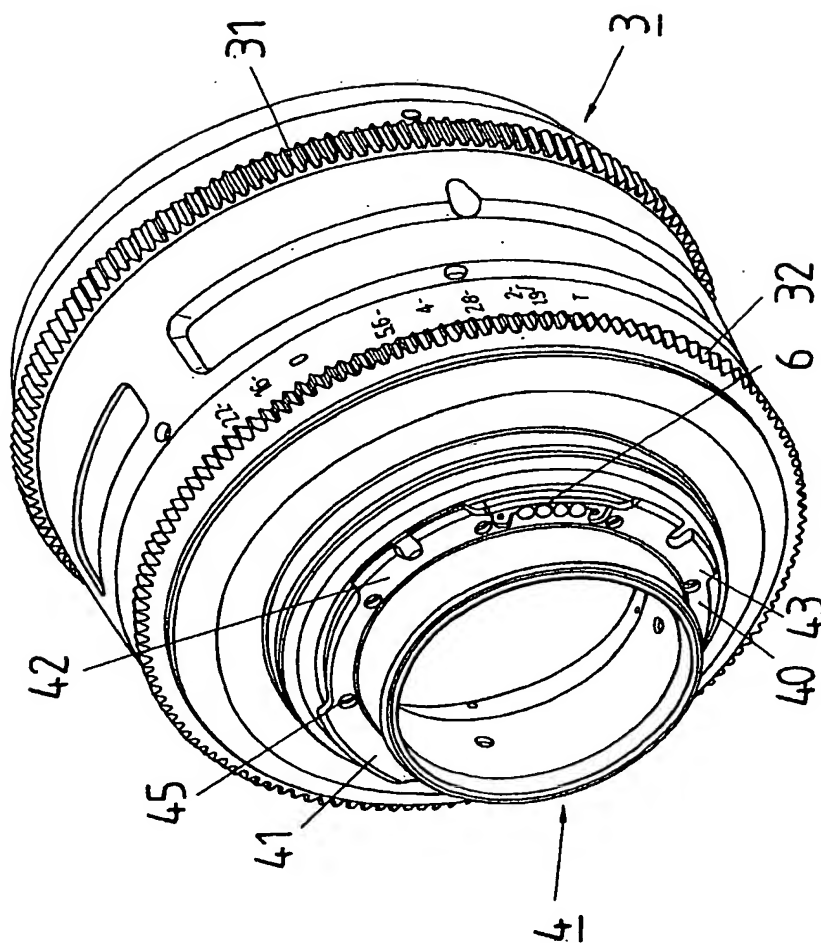


FIG 3

4/5

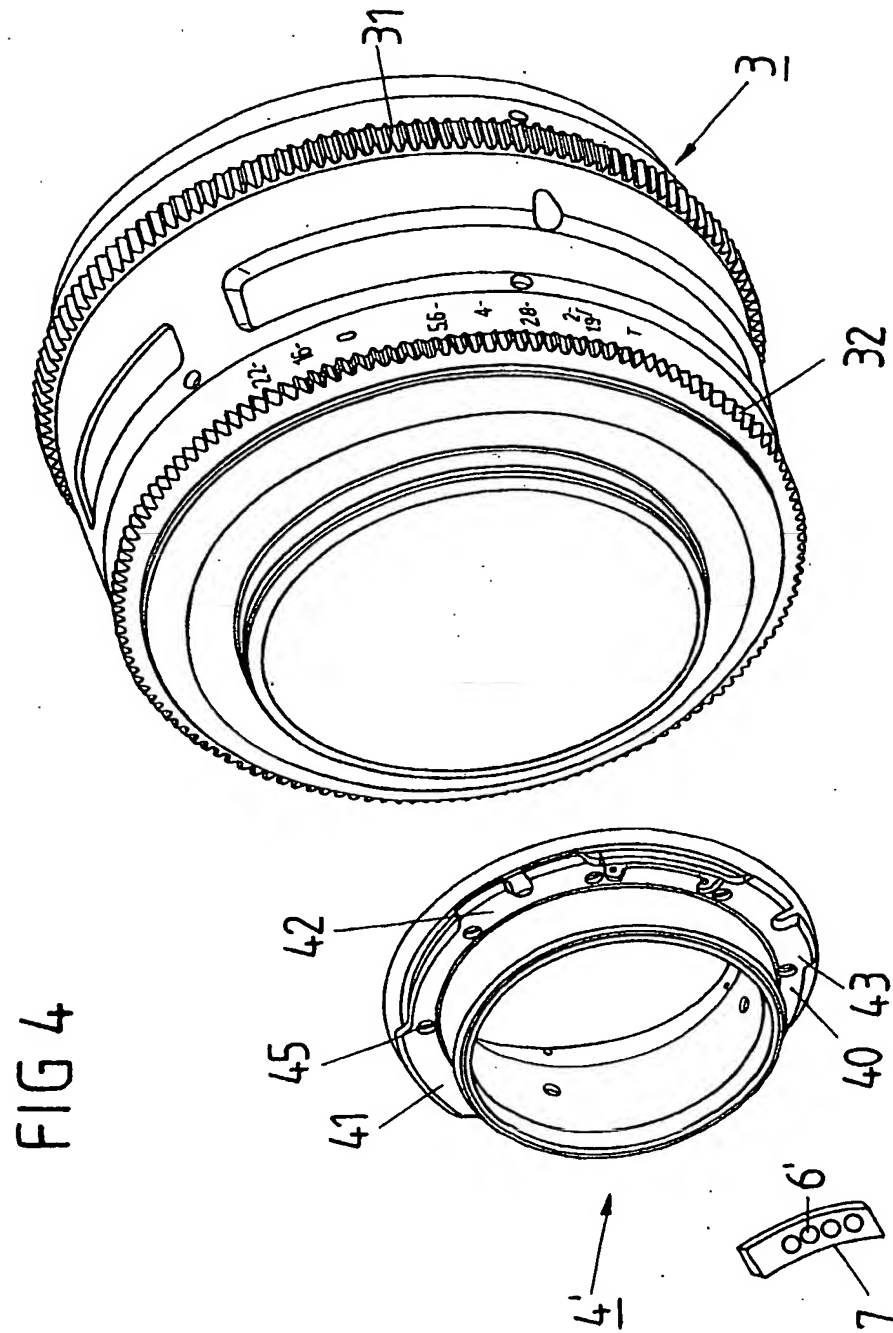
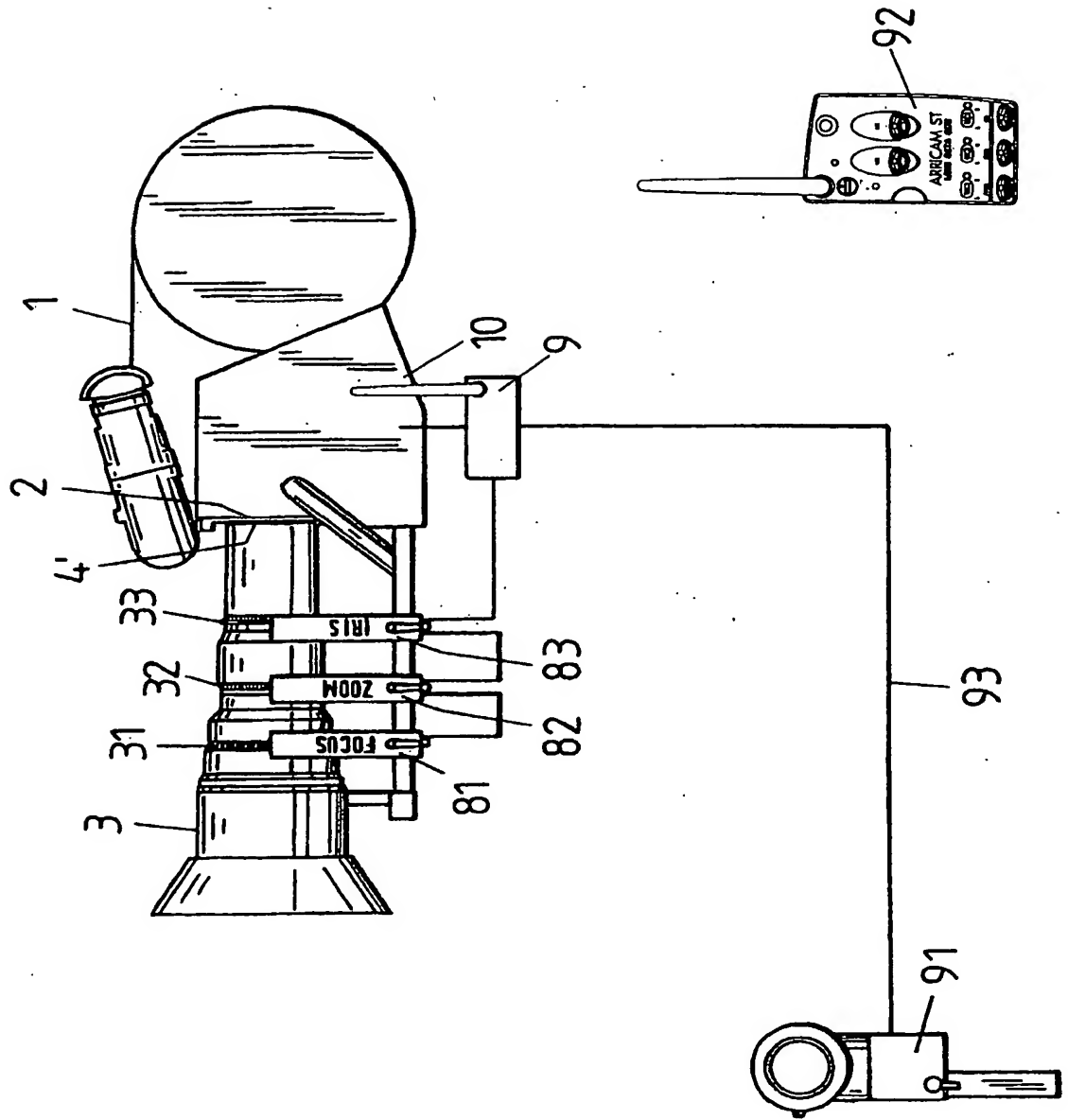


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G03B17/14 G03B19/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 199 14 208 A1 (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD) 7 October 1999 (1999-10-07) column 1, line 1 - column 3, line 2 column 4, line 10 - line 40 column 8, line 10 - line 65 figures 1,10,12	1,4,5,7, 11 8-10
X	US 4 682 871 A (METABI ET AL) 28 July 1987 (1987-07-28) column 2, line 61 - column 6, line 46; figure 2 column 5, lines 62,63	1-4,6,11
X	US 4 963 910 A (ISHIMURA ET AL) 16 October 1990 (1990-10-16) figures 1-3 column 1, line 48 - column 3, line 8 column 11	1-4,11
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

17 June 2005

Date of mailing of the international search report

24/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rückerl, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2005/000306

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 574 105 A (ARNOLD & RICHTER CINE TECHNIK GMBH & CO. BETRIEBS KG) 15 December 1993 (1993-12-15) cited in the application column 2, lines 40-53	1
Y	column 9, lines 11-25, 53-58 -----	8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000306

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19914208	A1	07-10-1999	JP	11284900 A	15-10-1999
			US	6757011 B1	29-06-2004
US 4682871	A	28-07-1987	JP	62054236 A	09-03-1987
US 4963910	A	16-10-1990	JP	63200132 A	18-08-1988
EP 0574105	A	15-12-1993	DE	4219331 A1	16-12-1993
			EP	0574105 A1	15-12-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000306

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G03B17/14 G03B19/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G03B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 14 208 A1 (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD) 7. Oktober 1999 (1999-10-07)	1,4,5,7,11
Y	Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 2 Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 40 Spalte 8, Zeile 10 - Zeile 65 Abbildungen 1,10,12	8-10
X	US 4 682 871 A (METABI ET AL) 28. Juli 1987 (1987-07-28) Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 46; Abbildung 2 Spalte 5, Zeilen 62,63	1-4,6,11
X	US 4 963 910 A (ISHIMURA ET AL) 16. Oktober 1990 (1990-10-16) Abbildungen 1-3 Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 8 Spalte 11	1-4,11
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rückert, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000306

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 574 105 A (ARNOLD & RICHTER CINE TECHNIK GMBH & CO. BETRIEBS KG) 15. Dezember 1993 (1993-12-15) in der Anmeldung erwähnt	1
Y	Spalte 2, Zeilen 40-53 Spalte 9, Zeilen 11-25, 53-58 -----	8-10

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000306

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19914208	A1	07-10-1999	JP	11284900 A	15-10-1999
			US	6757011 B1	29-06-2004
US 4682871	A	28-07-1987	JP	62054236 A	09-03-1987
US 4963910	A	16-10-1990	JP	63200132 A	18-08-1988
EP 0574105	A	15-12-1993	DE	4219331 A1	16-12-1993
			EP	0574105 A1	15-12-1993